

JP 63130644 A WPI.txt

AN 1988-193705 [28] WPIDS  
 DNN N1988-148092 DNC C1988-086469  
 TI Electroconductive film, for silent typewriter, etc. - contg. carbon, black  
 with specific capillary vol. and thermoplastic resin e.g. polypropylene.  
 DC A85 A94 G05 L03 T03 U11 W04 X12  
 PA (MITU) MITSUBISHI CHEM IND LTD  
 CYC 1  
 PI JP 63130644 A 19880602 (198828)\* 5p <--  
 JP 07005756 B2 19950125 (199508) 6p C08J005-18  
 ADT JP 63130644 A JP 1986-277940 19861121; JP 07005756 B2 JP 1986-277940  
 19861121  
 FDT JP 07005756 B2 Based on JP 63130644  
 PRAI JP 1986-277940 19861121  
 IC C08J005-18; H01B001-24; H01B005-16  
 ICM C08J005-18  
 ICS C08K003-04; C08L101-00; H01B001-24; H01B005-16  
 AB JP 63130644 A UPAB: 19930923  
 Film comprises carbon black and thermoplastic resin. The carbon black  
 (obtd. by furnace method) shows the following properties. Capillary vol.  
 by Hg-porosimeter is 2.5 cc/g or less. Max. peak position of capillary  
 distribution by Hg-porosimeter is 200 angstrom or more. DBP Oil absorption  
 is 20-250 ml/100g.. Pref. film thickness is 30 micron or less.  
 Electroconductive film contains 20-200 wt. pts. of carbon black per 100  
 wt. pts. of thermoplastic resin. Thermoplastic resin is PP, nylon,  
 polycarbonate or PET. Pref. max. peak position of capillary distribution  
 by Hg porosimeter of carbon black is 300 angstrom or above.  
 USE/ADVANTAGE - Used for silent typewriter, printing of electronic  
 calculator or computer and bags for transporting and storage of floppy or  
 compact-disc or IC, LSI, etc.. Prod. has good mouldability and has low  
 electric resistance.  
 1/1  
 FS CPI EPI  
 FA AB  
 MC CPI: A08-M09A; A08-R03; A09-A03; A12-D05; A12-E; A12-P01; A12-W07F;  
 G04-B03; G05-F; L03-A02E  
 EPI: T03-L01; U11-F02A4; W04-L01; X12-D02A

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-130644

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月2日

C 08 J 5/18  
H 01 B 1/24  
5/16

8720-4F  
B-8222-5E  
7227-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 導電性フィルム

⑯ 特 願 昭61-277940

⑰ 出 願 昭61(1986)11月21日

⑱ 発 明 者 澤 登 丈 夫 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式  
会社総合研究所内  
⑱ 発 明 者 久 英 之 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式  
会社総合研究所内  
⑱ 発 明 者 吉 江 建 一 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式  
会社総合研究所内  
⑱ 発 明 者 桜 沢 義 輝 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式  
会社総合研究所内  
⑲ 出 願 人 三菱化成工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号  
⑳ 代 理 人 弁理士 長谷川 一 外1名

明 細 書

1 発明の名称

導電性フィルム

2 特許請求の範囲

- (1) カーボンブラックと熱可塑性樹脂からなり、溶融押出法により得られた導電性フィルムにおいて、該フィルムが水銀ボロシメーター法による細孔容積が2.5 cc/g以下であつて、また水銀ボロシメーター法による細孔分布の最大ピーク位置が200 Å以上で、かつDBP吸油量が20~250 ml/100gのフーネス法により得られるカーボンブラックと熱可塑性樹脂からなることを特徴とする導電性フィルム。
- (2) フィルムが厚さ30 μm以下である特許請求の範囲第1項記載の導電性フィルム。
- (3) 導電性フィルムが熱可塑性樹脂100重量部に対してカーボンブラックを20~200重量部配合したものである特許請求の範囲第1項記載の導電性フィルム。

(4) 熱可塑性樹脂がポリプロピレン、ナイロン、ポリカーボネート又はポリエチレンテレフタレートである特許請求の範囲第1項記載の導電性フィルム。

(5) カーボンブラックが水銀ボロシメーター法による細孔容積が2.5 cc/g以下、水銀ボロシメーター法による細孔分布の最大ピーク位置が300 Å以上でかつDBP吸油量が20~250 ml/100gである特許請求の範囲第1項記載の導電性フィルム。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は導電性フィルムに関するもので、詳しくは無磁音タイプライター、電子計算機の印字、電子計算機のアウトプットあるいは模写電送の記録等の印字記録に有用な通電転写記録材料や、フロッピーディスク、コンパクトディスク等のジャケット並びにICやLBIを保管、輸送する場合の袋等に使用される導電性フィルムに関するものである。

## 〔従来の技術〕

近年、熱転写記録はノンインパクトで無騒音、低コスト、小型軽量化が可能であることから電子計算機、ファクシミリ等の分野で注目されており、特に通電ヘッドにより通電熱転写する方法は有力なハードコピーとして最も有望視されている方式である。

一般に通電転写記録方法は、抵抗層、導電層及びインキ層等からなる通電転写記録材料に通電記録電極と掃路電極からなる通電ヘッドを押し接触させて通電し、抵抗層を発熱させて昇温加熱し、導電層を熱が伝達してインキ層が昇温し、溶融流動することにより、被記録材料上に転写記録されるものである。

かかる通電転写記録方法では、抵抗層が通電により発熱するため抵抗層の抵抗値を適正に設定することが重要であり従来から銅、鉄、アルミニウム等の金属物を樹脂に分散させてシート状もしくはフィルム状の抵抗層(以下、抵抗層と記す。)を形成させる方法あるいはグラフアイト、

置自体が複雑となり、また溶融押出法により抵抗層を形成する方法では、得られた抵抗層の表面抵抗値並びに固有抵抗値が非常に高くなるため印加電圧も高くなり、更には成形性にも問題があり実用化されるには至つておらず、いずれにしても成形性が良好でかつ低抵抗値の導電性フィルムの開発が望まれていた。

## 〔問題点を解決するための手段〕

そこで、本発明者等は、従来の問題点を解決するべく鋭意検討を行なつた結果、装飾的に簡便な溶融押出法で導電性フィルムを形成することに注目して更に検討を重ね、導電性フィルムに導電性を付与する成分として特定物性のフアーネス法カーボンブラックを用いることにより導電性フィルムの有する表面抵抗値並びに固有抵抗値を十分に低下させることができ、成形性も極めて良好な導電性フィルムが得られることを見い出し本発明に到達した。

すなわち、本発明の目的は高特性の導電性フィルム、特に低印加電圧で十分使用可能で耐久

アセチレンブラックを樹脂に分散させて抵抗層を形成させる方法(特公昭56-27382号公報)またDBP吸油量が300ml/100g以上のカーボンブラックを樹脂溶液に分散させ、溶液流延法により抵抗層を形成させる方法(特開昭60-71293号公報)、更にはカーボンブラックを樹脂に分散させ溶融押出法により抵抗層を形成する方法(特開昭59-120494号公報)等も知られていた。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、従来の方法で形成された抵抗層では、例えば金属粉を用いる場合には金属粉の均一分散が困難なため転写記録性能が低下し、またグラフアイト等を用いた場合には表面抵抗値を実用的な値にまで低下させることが困難であり、更にはDBP吸油量が300ml/100g以上のカーボンブラックを用いる場合には表面抵抗値を低下させることが可能となつたが、溶液流延法で抵抗層を形成するため樹脂溶液の塗布、溶剤乾燥、回収等の装置を必要とし、装

性の優れた高性能通電転写記録材料を与える導電性フィルムを提供することにある。そして、その目的はカーボンブラックと熱可塑性樹脂からなり、溶融押出法により得られた導電性フィルムにおいて、該フィルムが水銀ボロシメーター法による細孔容積が2.5cc/g以下であつて、また水銀ボロシメーター法による細孔分布の最大ピーク位置が200Å以上で、かつDBP吸油量が20~250ml/100gのフアーネス法により得られるカーボンブラックと熱可塑性樹脂からなることを特徴とする導電性フィルムにより容易に達成される。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明で用いるカーボンブラックはフアーネス法によつて得られるカーボンブラックであつて、水銀ボロシメーター法による細孔容積が2.5cc/g以下、かつ、細孔分布の最大ピーク位置が200Å以上、好ましくは300Å以上であり、DBP吸油量が20~250ml/100gの物性を有するものである。

具体的には、“E-UHB”、“#30B”、“APF”、“#10B”、“#5B”（三菱化成工業株式会社製）等のフアーネスカーボンブラックが用いられる。また、本発明の熱可塑性樹脂としては従来より熱転写記録等の情報機材分野で用いられている樹脂であれば特に限定されるものではなく、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン等が用いられ、特に、ナイロン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレートが耐熱性、耐久性の点で好ましい。

かかる熱可塑性樹脂に対して、本発明で特定するカーボンブラックを樹脂100重量部当り、20～200重量部、好ましくは30～150重量部配合する。また必要に応じて分散剤、柔軟剤、潤滑剤等の添加剤を適量配合してもよい。

本発明の導電性フィルムは上記のカーボンブラックと熱可塑性樹脂を加熱均一混合した後溶融押出法により厚さ30μm以下のフィルム状

とする。そしてインク層はホットメルト法あるいは溶液法により抵抗層とは反対側の導電層上に塗布する。

インク層は、公知の熱転写記録材に用いられているものであれば特に限定されるものではなく、例えばバラフィンワックス、変性ワックス、カルナバワックス等のワックスを約60重量%、色材顔料または染料を約20重量%、樹脂を約20重量%と構成するのがよい。

以上の様に夫々各層を形成するが、各層の層厚はインク層；導電層；抵抗層が1～10μm；0.01～0.2μm；30μm以下好ましくは2～5μm；0.05～0.1μm；20μm以下とするのがよい。

なお、インク層と導電層との剥離を良好にするためにインク層と導電層との間にポリケトン等の剥離層を設けてもよい。

#### 〔実施例〕

以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はその要旨をこえない限り下記の

に形成して得られる。

溶融押出法としては、一般に公知のものであれば特に限定されるものではなく、具体的にはT型ダイスから押し出しフラットなフィルムを成型する方法（Tダイ法）、リング状の円形ダイスから押し出すと同時に圧搾気体を吹き込みチューブ状のフィルムを成型する方法（インフレーション法）、あるいはこれらの方法で得られたフィルムに延伸を与える延伸法等が挙げられる。

以上の様にして得られた本発明の導電性フィルムは種々の用途に用いられるが、特に、導電層とインク層あるいは導電層、剥離層、インク層等を積層形成してなる通電転写記録材料用の抵抗層として用いられる。

例えば、抵抗層、導電層、インクの三層からなる通電転写記録材料を作製する場合には、上記の様に導電性フィルムからなる抵抗層を形成した後、導電層としてアルミニウム等の良導電性物質の薄膜を蒸着法等により抵抗層上に形成

実施例に限定されるものではない。

#### 実施例1

ポリプロピレン・ノバテック・P-4100 Y（三菱化成工業株式会社製、MI；1.2g/10分）1.4kgと第2表に示す物性を有するカーボンブラック0.6kgを内容積約9Lのヘンシエルミキサーに挿入し、室温下2500rpmで1分間混合した。

得られた混合物を120℃に昇温した真空乾燥器内に静置し12時間乾燥後、2軸混練機にて混練してチップ状のコンパウンドを得た。このコンパウンドを真空乾燥器内で120℃で24時間乾燥し、次いで単軸型押出機（30φ、KD=22）を用い第1表に示した条件でフィルム化し導電性フィルムを製造した。得られたフィルムの物性を第1表に示した。

#### 実施例2～4及び比較例1～3

実施例1のポリプロピレンとカーボンブラックとをヘンシエルミキサーで混合する際の配合割合並びにカーボンブラックの銘柄を第1表に

示す通りに変更した以外は、全て実施例-1と同じ方式で導電性フィルムを製造した。また、ここで用いたカーボンブラックの物性は、第2表に示した通りである。

#### 参考例

実施例-1で得たフィルム上に市販の真空蒸着装置を用い $0.08 \mu\text{m}$ の厚みにアルミニウムを蒸着した。

その後、蒸着面上に下記組成のインキを $4 \mu\text{m}$ の厚みで塗布した。

#### インキの組成と作成方法

カーボンブラック……………15部

(三菱化成社製“MA-8”)

パラフィンワックス……………25部

酸化ワックス……………40部

エチレン・酢酸ビニル共重合体……………20部

(ヘキスト社製“TM-PEV-720”)

以上の混合物をミキサーで、予備混合後6インチ3本ロールミルで5回混練した。このイン

デクサーを用い、温度 $230^\circ\text{C}$ 、荷重 $11 \text{ kg}$ の条件で押出し測定した。

フィルムの抵抗は、図-1に示す様な装置を用い測定した。

即ち、直径 $30 \text{ mm}$ 以上の試料フィルム片1を直径 $25 \text{ mm}$ の電極(2;上部電極(11009)・2;下部電極)間に挟み $1.0 \text{ kg}$ の荷重3をのせ30秒後の抵抗を、抵抗計4(“デジタルマルチメーターTR-6856”(タケダ理研社製))で測定した。

フィルムの成形性は、Tダイで押出したフィルム $10 \text{ cm}$ の厚みを市販されているダイヤル厚み計(最小 $1 \mu\text{m}$ まで測定可能)を用い30カ所以上測定し、平均的厚みに対し厚みの変動が $10\%$ 以下を○、 $10\sim20\%$ を△、 $20\%$ 以上を×と評価した。

ンキの内には、 $3 \mu$ 以上のカーボンブラック凝集塊は皆無であつた。出来上つたリボンに印加電圧 $12 \text{ V}$ 、パルス周波数 $100 \text{ Hz}$ 、パルス巾 $2 \text{ ms}$ 、紙送り速度 $6 \text{ mm/s}$ の条件で普通紙上に印字した結果、鮮明でかつツブレの無い文字が記録された。

このリボンを用いた印刷物は、同様目的に市販されているリボンより優れている事が判つた。

また、導電性フィルムからなる抵抗層の抵抗値が $10 \text{ ohm}$ 近辺と低いため、駆動の印加電圧が $12 \text{ V}$ と極めて低い電圧で印面することができた。

#### 各種物性の評価方法

カーボンブラック物性の内DBP吸収量は、JIS-K-6221-A法で実施した。

また、細孔容積と細孔の最大ピーク位置は、水銀圧入法により細孔半径範囲 $75\sim75000 \text{ \AA}$ で測定した。(使用機器は、マイクロメリックス Instrument社の“Auto Pore-9200”である)

コンパウンドのMIは、宝工業製製のメルト

第1表

		実施例				比較例		
		1	2	3	4	1	2	3
試料	樹脂の種類	“ノバテック”-P-4100Y				“ノバテック”-P-4100Y		
	樹脂の配合量(%)	70	70	70	60	82	82	70
	カーボンブラック種類	“E-UH8”		“H/OB”	“H/OB”	“クプフェン” “REC”	“コンダク” “ec”	
	カーボンブラック配合量(%)	30	30	30	40	18	18	30
試験フィルム	ダイス温度( $^\circ\text{C}$ )	200	200	200	200	200	200	200
	リップのクリア(%)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	押出量( $\text{kg/HR}$ )	1.6	1.6	3.2	1.6	1.4	1.4	1.6
	引取速度( $\text{m/分}$ )	11.5	8.3	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
試験フィルム	フィルムの厚み( $\mu$ )	17	20	28	17	20	20	17
	成形性	○	○	○	○	△	△	△
	抵抗( $\text{ohm}$ )	8	13	18	5	60	54	75
	カーボンブラック配合率 とMI(8/10分)	3.9	3.9	3.9	2.8	0.4	0.5	1.2

第2表

	"#10B"	"E-UHB"	"#3950B"	"ケツチエンブラック-EC"	"Conductex-SC"
DBP (cc/100g)	83	187	357	367	100
細孔容積 (cc/g)	0.75	1.70	2.58	3.09	1.22
細孔の最大 ピーク位置(Å)	600	580	ピーク 無し	ピーク 無し	167

注)

- 1) "#10B"、"E-UHB"、"#3950B" は、三菱化成㈱の商品である。
- 2) "ケツチエンブラック-EC" は、ライオンアクト㈱の商品である。
- 3) "Conductex-SC" は、コロニヤ㈱の商品である。

〔発明の効果〕

本発明によれば、成形性が良好で、かつ低電圧で十分に発熱し得る導電性フィルムが簡単に得られ、また、本発明の導電性フィルムは特に

低印加電圧で十分に使用可能な耐久性の優れた通電転写記録材料として好適である。

## 4 図面の簡単な説明

図-1は、本発明に係る導電性フィルムの抵抗値を測定するのに用いたフィルム抵抗測定装置を示す。

- 1; 試料フィルム片、  
2, 2'; 電極、 3; 荷重、  
4; 抵抗計

出願人 三菱化成工業株式会社

代理人 弁理士 長谷川 一

ほか/名

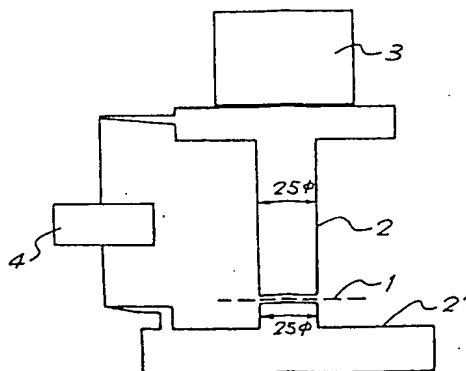


図-1